



20º Aniversário da Comercialização Mundial de Culturas Biotecnológicas/GM: 1996 a 2015

por Clive James, Fundador e Cadeira Emérita, ISAAA

Dedicado pelo autor Dr. Clive James ao seu mentor e amigo próximo, o falecido Nobel da Paz, Norman Borlaug, e fundador patrono do ISAAA

TOP-10: Fatos sobre Cultivos Biotech/GM em seus primeiros anos, de 1996 a 2015

FATO # 1. 2015 marcou o 20º ano de sucesso na comercialização de cultivos biotecnológicos. Uma área sem precedentes, acumulada em 2 bilhões de hectares de cultivos geneticamente modificados, o equivalente ao dobro da superfície total dos EUA (937 milhões de hectares), foi cultivada globalmente em 28 países, anualmente, no período de 20 anos entre 1996 e 2015; os benefícios dos produtores de 1996 a 2015 foram conservadoramente estimados em mais de US\$ 150 bilhões. Até 18 milhões de agricultores avessos aos riscos foram beneficiados anualmente, dos quais, notavelmente, 90% são constituídos por pequenos produtores, com poucos recursos e localizados em países em desenvolvimento.

FATO # 2. Progresso com a adoção de biotecnologia nos 20 primeiros anos. Seguindo um marco notável de 19 anos de crescimento consecutivo anual, de 1996 a 2014, a área global anual cultivada com cultivos GM chegou a 181,5 milhões em 2014, comparada aos 179,7 milhões de hectares cultivados em 2015, o equivalente a uma redução líquida anual de 1,0% entre 2014 e 2015. Alguns países tiveram a sua área cultivada total aumentada, enquanto outros tiveram suas áreas reduzidas principalmente devido à atual redução de preços das commodities; há a possibilidade de que essa redução seja revertida em aumento quando houver a retomada do aumento de preço das culturas. A área global total plantada com cultivos GM aumentou 100 vezes, de 1,7 milhões de hectares em 1996 para 179,7 milhões em 2015, tornando as culturas biotecnológicas as mais rapidamente adotadas nos últimos tempos.

FATO # 3. Pelo 4º ano consecutivo, países em desenvolvimento cultivaram mais cultivos GM. Em 2015, produtores da América Latina, Ásia e África cultivaram 97,1 milhões de hectares, ou 54% da área global plantada com OGMs, de 179,7 milhões de hectares (versus 53% em 2014), comparado aos 82,6 milhões de hectares cultivados em países desenvolvidos, ou 46% (versus 47% em 2014). É provável que essa tendência continue, pois, dos 28 países que cultivaram cultivos biotecnológicos em 2015, a maioria, ou 20 deles, foram países em desenvolvimento, enquanto que 8 foram países desenvolvidos.

FATO # 4. Eventos stack ocuparam cerca de 33% dos 179,7 milhões de hectares globais. Eventos *stack* são os preferidos pelos produtores para todas as três principais culturas com biotecnologia. Esta tecnologia aumentou de 51,4 milhões de hectares em 2014 para 58,5 milhões de hectares em 2015 – um incremento de 7,1 milhões de hectares equivalente ou 14% de crescimento. Um total de 14 países cultivou eventos *stack* com dois ou mais eventos em 2015, dos quais 11 foram países em desenvolvimento. O Vietnã cultivou o milho Bt/TH como seu primeiro cultivo GM em 2015.

FATO # 5. Destaques selecionados em países em desenvolvimento em 2015. A América Latina teve a maior área plantada, liderada pelo Brasil e seguida pela Argentina. Na Ásia, o Vietnã cultivou eventos GM pela primeira vez, e em Bangladesh, as vontades políticas garantiram avanços para o cultivo da berinjela Bt e a identificação do arroz dourado, da batata e do algodão GM como futuros alvos para cultivo. As Filipinas cultivam milho transgênico com sucesso por 13 anos, e recentemente tem apelado à recente decisão da Suprema Corte em relação a cultivos GM, enquanto que a Indonésia está perto de aprovar a cana-de-açúcar tolerante à seca, desenvolvida no país. A China continua a se beneficiar do algodão Bt (US\$ 18 bilhões entre 1997 e 2014), e, notavelmente, a ChemChina recentemente ofereceu US\$ 43 bilhões pela Syngenta. Em 2015, a Índia se tornou o maior produtor de algodão do mundo, de modo que o algodão Bt foi um importante contribuinte – os benefícios para o período de 2002 a 2014 são estimados em US\$ 18 bilhões. A África progrediu, apesar de uma seca devastadora na África do Sul ter resultado na redução do plantio de cerca de 700 mil hectares em 2015 – uma drástica redução de 23%. Isso reforça ainda mais como a seca na África pode ser um risco de vida, onde, felizmente, o milho GM WEMA tolerante à seca está encaminhado para seu lançamento em 2017. O Sudão aumentou sua área cultivada com algodão Bt em 30%, para 120 mil hectares em 2015, enquanto que vários fatores impediram o aumento da área em Burkina Faso. É importante ressaltar que, em 2015, 8 países africanos realizaram testes em campo, para diminuição da pobreza, de cultivos africanos prioritários, o penúltimo passo antes da aprovação de novos eventos.

FATO # 6. Principais avanços nos EUA em 2015. Houve vários progressos, incluindo: várias “primeiras” liberações e aprovações de “novos” cultivos geneticamente modificados, como as batatas Innate™ e as maçãs Arctic®; a comercialização

da primeira cultura não transgênica obtida com a técnica de edição de genoma, a SU Canola™; a primeira vez que um produto animal geneticamente modificado é aprovado, o salmão GM, para consumo humano; e o aumento do uso de pesquisa e desenvolvimento acerca da poderosa tecnologia de edição de genoma, denominada CRISPR (do inglês *C*lustered *R*egularly *I*nterspersed *S*hort *P*alindromic *R*epeats); e a alta adoção do primeiro milho geneticamente modificado tolerante à seca. As empresas Dow e DuPont se fundiram para formar a DowDuPont.

FATO # 7. A alta adoção do primeiro milho GM tolerante à seca nos EUA. O milho GM DroughtGard™, cultivado pela primeira vez nos EUA em 2013, teve seu cultivo aumentado em 15%, de 50 mil hectares em 2013 para 810 mil hectares em 2015, o que refletiu em uma alta aceitação dos produtores. O mesmo evento foi doado para a parceria pública-privada WEMA (Water Efficient Maize for Africa), buscando o seu cultivo em determinados países africanos até 2017.

FATO # 8. Status de cultivos biotecnológicos na UE. Os mesmos cinco países da União Europeia continuaram a cultivar 116.870 hectares de milho Bt, uma queda de 18% em relação a 2014. A área diminuiu em todos esses países devido a vários fatores incluindo uma redução no plantio de milho e a desincentivos para produção.

FATO # 9. Benefícios oferecidos por cultivos geneticamente modificados. Uma meta-análise global de 147 estudos para os últimos 20 anos reportou que **“em média, a adoção da tecnologia GM tem reduzido o uso de pesticidas químicos em 37%, aumentado a produtividade das culturas em 22% e elevado os lucros dos produtores em 68%”**. (Qaim et al, 2014). Essas descobertas corroboram com os resultados de outros estudos globais anuais (Brookes et al, 2015). De 1996 a 2014, cultivos GM contribuíram com a segurança alimentar, sustentabilidade e com a mudança climática/ambiental por: aumentar a produção agrícola no valor de US\$ 150 bilhões; fornecer um ambiente melhor, por poupar 584 milhões de kg de ingrediente ativo de pesticidas; apenas em 2014, reduziu emissões de CO2 em 27 bilhões de kg, o equivalente a retirar 12 milhões de carros das ruas por um ano; conservou a biodiversidade poupando 152 milhões de hectares de terra de 1996 a 2014 e ajudou a aliviar a pobreza de cerca de 16,5 milhões de pequenos agricultores e suas famílias, totalizando por volta de 65 milhões de pessoas, que fazem parte das mais pobres do mundo. Cultivos biotecnológicos são essenciais, porém não fazem o trabalho sozinhos – a adesão às boas práticas agrícolas, tais como rotações de culturas e manejo da resistência são uma obrigação para as culturas GM assim como são para os cultivos convencionais.

FATO # 10. Prospectos Futuros. Três fatores merecem considerações. **Primeiramente**, altas taxas de adoção (90% a 100%) nos maiores mercados agrícolas atuais deixam pouco espaço para a sua expansão; no entanto, há um potencial significativo em outros “novos” países para produtos específicos tais como o milho GM, o qual possui **um potencial de ao menos ~100 milhões de hectares globalmente**, 60 milhões de hectares na Ásia (35 milhões de hectares apenas na China), e 35 milhões de hectares na África. **Em segundo lugar**, existem mais de 85 novos produtos para lançamento, atualmente em testes em campo, o penúltimo passo para aprovação. Eles incluem o milho GM tolerante à seca da WEMA, o qual se espera ser lançado na África em 2017, o arroz dourado na Ásia, bananas fortificadas e o feijão caupi resistente a pestes que aguardam lançamento na África. Institucionalmente, parcerias público-privadas têm sido bem sucedidas no desenvolvimento e fornecimento de produtos aprovados aos produtores. **Em terceiro lugar**, o advento de culturas por meio de técnicas de edição de genoma pode ser considerado o principal desenvolvimento identificado pela comunidade científica atualmente. **Uma de suas recentes e promissoras aplicações é a poderosa tecnologia denominada CRISPR.** Vários pesquisadores renomados concordam que a edição de genoma oferece um exclusivo e poderoso conjunto de vantagens comparativas em relação a cultivos GM e convencionais em quatro aspectos: **precisão, rapidez, custo e regulação.** Diferentemente da onerosa regulação que atualmente é aplicada a transgênicos, produtos da edição de genoma logicamente se encaixam em uma regulação baseada na ciência e se ajustam exatamente à finalidade em que foram propostos, sem uma regulação onerosa. Foi proposta uma estratégia prospectiva (Flavell, 2015) com o trio transgenes, edição de genoma e microrganismos (o uso do microbioma de plantas como uma nova fonte de genes adicionais para a modificação dos eventos vegetais) para aumento da produtividade de culturas, em um modo de “intensificação de sustentabilidade”, o qual, em troca, pode contribuir viavelmente para os objetivos nobres e primordiais da segurança alimentar e a amenização da fome e da pobreza.